

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-69383

(P2001-69383A)

(43) 公開日 平成13年3月16日 (2001.3.16)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テーム(参考)
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	F 5 C 0 2 2
	5/335		V

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-238278
(22) 出願日 平成11年8月25日 (1999.8.25)

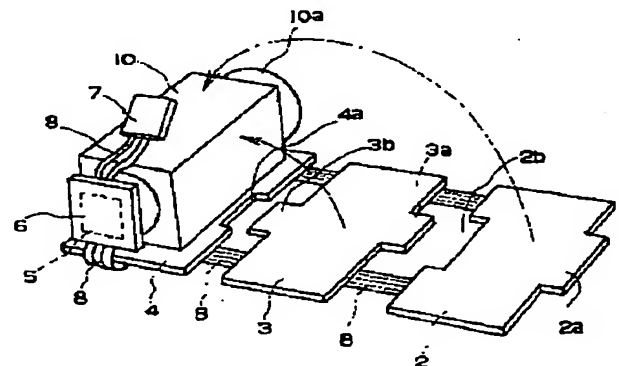
(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72) 発明者 川又 忠雄
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内
(72) 発明者 田村 一成
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内
(74) 代理人 100083954
弁理士 青木 輝夫
Fターム(参考) 5C022 AB43 AC42 AC51 AC61 AC69
AC76 AC77 AC78

(54) 【発明の名称】 カメラ及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 カメラのレンズと撮像素子の光軸調整及び機能調整を別工程で行っているため、調整に多くの工数を必要として生産性が悪い。

【解決手段】 プリント基板1上に形成された複数の機能プリント基板2ないし4及び撮像素子プリント基板6をフレキシブルプリント配線板8で互いに接続し、かつ前記撮像素子プリント基板6に実装した撮像素子5にカメラ本体10を取付けた状態で、調整治具12によりカメラ本体10のレンズ10aと撮像素子5の光軸調整と、各種機能調整を行うと共に、調整後プリント基板1より各機能プリント基板2ないし4及び撮像素子プリント基板6を切離して、カメラ本体10とともにケースや筐体内へ組込んだもので、光軸調整と各種の機能調整が調整治具12で同時に行えるため、これらを別工程で行う場合に比べて、調整に必要な工数を大幅に削減でき、これによって生産性が向上する。



1	プリント基板	12a	プリント基板支持部材
1a	ノッチ	12b	支柱
1b	突起部	12c	調整治具本体
2-4	機能プリント基板	12d	電気接点
2a, 3a, 3b	凸部	13	撮像素子
2b, 4a, 4b	凹部	14	モニタ
5	撮像素子	15	目録制御手段
6	撮像素子プリント基板	15a	A/D変換部
7	アース基板	15b	比較手段
8	フレキシブルプリント配線板	15c	基準信号発生手段
10	カメラ本体	15d	校正手段
10a	レンズ	16	光軸調整パターン
12	調整治具	17	電子部品

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリント基板上に形成された複数の機能プリント基板及び撮像素子プリント基板をフレキシブルプリント配線板で互いに接続し、かつ前記撮像素子プリント基板に実装した撮像素子にカメラ本体を取付けた状態で、調整治具により前記カメラ本体のレンズと前記撮像素子の光軸調整と、各種機能調整を行うと共に、調整後プリント基板より各機能プリント基板及び前記撮像素子プリント基板を切離して、前記カメラ本体とともにケースや筐体内へ組込んだことを特徴とするカメラ。

【請求項2】 前記各機能プリント基板を、前記カメラ本体の外側面とほぼ同じ大きさに形成して、前記カメラ本体の周囲を囲むように前記カメラ本体と前記各機能プリント基板を組立ててなる請求項1記載のカメラ。

【請求項3】 隣接する前記機能プリント基板の対向する側縁に、互いに嵌合する凹部及び凸部を形成してなる請求項2記載のカメラ。

【請求項4】 前記各機能プリント基板及び前記撮像素子プリント基板とともにアース基板を前記プリント基板上に形成し、かつ前記カメラ本体と前記各機能プリント基板及び前記撮像素子プリント基板を組立てる際、前記アース基板を前記カメラ本体のもっともインピーダンスの低い位置にアースしてなる請求項1ないし3の何れか1項記載のカメラ。

【請求項5】 プリント基板上に形成された複数の機能プリント基板及び撮像素子プリント基板をフレキシブルプリント配線板で互いに接続し、かつ前記撮像素子プリント基板に実装した撮像素子にカメラ本体を取付けた状態で、調整治具により前記カメラ本体のレンズと前記撮像素子の光軸調整と、各種機能調整を行うと共に、調整後プリント基板より各機能プリント基板及び前記撮像素子プリント基板を切離して、前記カメラ本体とともにケースや筐体内へ組込むことを特徴とするカメラの製造方法。

【請求項6】 前記調整治具により光軸及び機能調整を行う際、調整治具本体より取込んだ光軸及び機能情報を、比較信号発生手段より発生される基準値と比較し、光軸及び各種機能が基準値になったかを、自動判定手段により自動判定してなる請求項5記載のカメラの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明はCCDや、CMOS等の半導体撮像素子（以下単に撮像素子という）を使用したカメラ及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の撮像素子を使用したカメラは、レンズにより撮像した映像を撮像素子上に結像して、撮像素子により光信号を電気信号に変換しており、より鮮明な映像を得るためには、レンズと撮像素子の光軸を正

2

確に一致させることが重要である。

【0003】 このため従来では、まずレンズと撮像素子の光軸調整をした後、接着などの手段で撮像素子をカメラ本体に固定し、その後各種機能のプリント基板と撮像素子を接続して、さらに各種機能の調整を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし前記従来の製造方法では、レンズと撮像素子の光軸調整と、機能調整を別工程で行わなければならないため、カメラの組立てや調整に多くの工数を必要として生産性が悪いと共に、各調整を別個に行うため、総合的な調整精度が悪いなどの不具合がある。

【0005】 この発明はかかる不具合を改善するためになされたもので、光軸調整と各種機能の調整が同時に行える撮像素子を使用したカメラ及びその製造方法を提供して、生産性及び調整精度の向上を図ることを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明は、プリント基板上に形成された複数の機能プリント基板及び撮像素子プリント基板をフレキシブルプリント配線板で互いに接続し、かつ前記撮像素子プリント基板に実装した撮像素子にカメラ本体を取付けた状態で、調整治具によりカメラ本体のレンズと撮像素子の光軸調整と、各種機能調整を行うと共に、調整後プリント基板より各機能プリント基板及び撮像素子プリント基板を切離して、カメラ本体とともにケースや筐体内へ組込んだものである。

【0007】 前記構成により、カメラ本体のレンズと撮像素子の光軸調整及び各機能の調整が調整治具を使用して同時に行えるため、従来の光軸調整と機能調整を行っていたものに比べて、調整作業が短時間で精度よく行える。

【0008】 また光軸調整と機能調整を同時に行うことにより、これらを別個に行う場合に比べて総合的な調整精度が向上すると共に、調整後プリント基板より各機能プリント基板及び撮像素子プリント基板を切離して、カメラ本体とともにケースや筐体内へ組込むため、組立て作業も容易となる。

【0009】 前記目的を達成するため、本発明は、前記各機能プリント基板を、カメラ本体の外側面とほぼ同じ大きさに形成して、カメラ本体の周囲を囲むようにカメラ本体と各機能プリント基板を組立てるようにしたものである。

【0010】 前記構成により、複数の機能プリント基板をカメラ本体の周囲にコンパクトに組立てることができるため、ケースや筐体内へ組込み作業が容易となると共に、小さなケースや筐体へ組込むことができるため、カメラの小型化が図れるようになる。

【0011】 前記目的を達成するため、本発明は、隣接

10

20

30

40

50

3

する前記機能プリント基板の対向する側縁に、互いに嵌合する凹部及び凸部を形成したものである。

【0012】前記構成により、各機能プリント基板をカメラ本体の周囲に組立てる際、隣接する機能プリント基板の凹部及び凸部を嵌合することにより、各機能プリント基板を組立て状態に保持できるため、組立て作業及びケースや筐体内への組込み作業が容易に行える。

【0013】前記目的を達成するため、本発明は、前記各機能プリント基板及び撮像素子プリント基板とともにアース基板をプリント基板上に形成し、かつカメラ本体と各機能プリント基板及び撮像素子プリント基板を組立てる際、アース基板をカメラ本体のもっともインピーダンスの低い位置にアースしたものである。

【0014】前記構成により、カメラの動作を安定化することができる。

【0015】前記目的を達成するため、本発明は、前記プリント基板上に形成された複数の機能プリント基板及び撮像素子プリント基板をフレキシブルプリント配線板で互いに接続し、かつ前記撮像素子プリント基板に実装した撮像素子にカメラ本体を取付けた状態で、調整治具によりカメラ本体のレンズと撮像素子の光軸調整と、各種機能調整を行うと共に、調整後プリント基板より各機能プリント基板及び撮像素子プリント基板を切離して、カメラ本体とともにケースや筐体内へ組込むようにしたものである。

【0016】前記方法により、カメラ本体のレンズと撮像素子の光軸調整及び各機能の調整が調整治具を使用して同時に行えるため、従来の光軸調整と機能調整を行っていたものに比べて、調整作業が短時間で精度よく行える。

【0017】また光軸調整と機能調整を同時に行うことにより、これらを別個に行う場合に比べて総合的な調整精度が向上すると共に、調整後プリント基板より各機能プリント基板及び撮像素子プリント基板を切離して、カメラ本体とともにケースや筐体内へ組込むため、組立て作業も容易となる。

【0018】前記目的を達成するため、本発明は、前記調整治具により光軸及び機能調整を行う際、調整治具本体より取込んだ光軸及び機能情報を、比較信号発生手段より発生される基準値と比較し、光軸及び各種機能が基準値になったかを、自動判定手段により自動判定したものである。

【0019】前記方法により、調整作業が自動的に行えるため、作業機能が向上すると共に、調整精度も向上する。

【0020】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図面を参照して詳述する。

【0021】図1は機能プリント基板や撮像素子プリント基板が作成されたプリント基板の平面図、図2は図1

4

のA-A線に沿う断面図、図3は調整治具の構成図、図4は自動判定手段の構成図、図5はカメラ本体に機能プリント基板を組立てる前の斜視図、図6は同組立て状態の斜視図、図7はカメラの製造工程を示す工程図である。

【0022】図1において、プリント基板1に、カメラとしての各種の機能を実現する複数、例えば3個の機能プリント基板2、3、4が水平方向に一直線状に配置されている。

【0023】機能プリント基板2ないし4としては、例えば増幅や、同期信号、映像の自動調整、電源の安定化、各種制御及び映像を撮像するのに必要な機能などの電気的な機能が搭載されており、機能プリント基板2ないし4の他に、撮像素子5を接続する撮像素子プリント基板6及びアース基板7が、機能プリント基板2ないし4の列とほぼ直角となるよう配置されている。

【0024】各機能プリント基板2ないし4と、撮像素子プリント基板6及びアース基板7の間は、フレキシブルプリント配線板8により互いに接続されていると共に、プリント基板1と各機能プリント基板2ないし4、撮像素子プリント基板6との間は、調整後プリント基板1より各機能プリント基板2ないし4、撮像素子プリント基板6及びアース基板7が切離せるよう、図2に示すようにノッチ1aの形成された連結部1bにより連結されている。

【0025】そしてプリント基板1より切離された各機能プリント基板2ないし4などは、後述するカメラ本体10の外周面に沿って組立てられるように、互いに嵌合する凹部2b、4a、4b及び凸部2a、3a、3bが次のように形成されている。

【0026】すなわち左側の機能プリント基板2の両側には、凸部2aと凹部2bが、中央の機能プリント基板3の両側には凸部3a、3bが、そして右側の機能プリント基板4の両側に凹部4a、4bがそれぞれ形成されており、機能プリント基板2ないし4をカメラ本体10の周囲に組立てる際、これら凹部2b、4a、4b及び凸部2a、3a、3bを互いに嵌合することにより、ケースや筐体（図示せず）内の少ないスペースに、カメラ本体10とともに機能プリント基板2ないし4を組込めるようになっている。

【0027】一方、図3に示す調整治具12は、プリント基板1を水平に支持するプリント基板支持部材12aを有しており、プリント基板支持部材12aは複数の支柱12bにより水平に支持されている。

【0028】プリント基板支持部材12aの上方には、調整治具本体12cが設けられていて、調整治具本体12cより電気接点12dを介して、プリント基板1上の各機能プリント基板2ないし4、撮像素子プリント基板6及びアース基板7に電源が供給できるようになっており、調整治具本体12cには、増幅手段13を介してモ

ニタ 14 及び自動判定手段 15 が接続されていて、モニタ 14 にはカメラ本体 10 が撮像した光軸調整パターン 16 の映像が出力されるようになっており、モニタ 14 の映像を見ながら、映像のセンタ位置、映像の歪み、解像度、明るさ、カラーなどの調整及びカメラとして必要な各種の機能調整が行えるようになっている。

【0029】また自動判定手段 15 は図 4 に示すように、増幅手段 13 を介して入力されたカメラ本体 10 からの映像を、A/D 変換器 15a により A/D 変換した後、基準信号発生手段 15c より発生される光軸や歪み、直線性、明るさ、コントラストなどの基準信号と比較手段 15b により比較して、それぞれの項目が基準値内にあるかを判定し、その判定結果を判定手段 15d に出力して、判定手段 15d に各調整項目に対して正しく調整されたかを項目別及び総合的に表示するようになっている。

【0030】次に前記構成された調整治具 12 を使用して光軸及び各種の機能調整を同時に行う方法及びカメラの製造方法を図 7 の工程図も参照して説明する。

【0031】まず図 7 に示す工程図のステップ S1 で各機能プリント基板 2 ないし 4、撮像素子プリント基板 6 及びアース基板 7 の搭載されたプリント基板 1 を作成し、次にステップ S2 で、各機能プリント基板 2 ないし 4 や撮像素子プリント基板 6 に、機能を選ぶのに必要な LSI や抵抗、コンデンサコイル、スイッチなどの電子部品 17 及び撮像素子 5 を実装する。

【0032】次にステップ S3 で、プリント基板 1 の撮像素子 5 の位置にカメラ本体 10 を仮付けしてから、ステップ S4 で、カメラ本体 10 のレンズ 10a が下向きとなるように、図 3 に示すようにプリント基板 1 を調整治具 12 のプリント基板支持部材 12a に取付ける。

【0033】これによってプリント基板 1 に設けられた各機能プリント基板 2 ないし 4、撮像素子プリント基板 6、アース基板 7、カメラ本体 10 などが電気接点 12d を介して調整治具本体 12c に電氣的に接続され、調整治具本体 12c より電源が供給されて、各機能プリント基板 2 ないし 4 や撮像素子 5、カメラ本体 10 が完成されたカメラと同様な動作を開始する。

【0034】次にステップ S5 でカメラ本体 10 により光軸調整パターン 16 を撮像し、モニタ 14 に撮像した光軸調整パターン 16a を出力すると共に、作業者はモニタ 14 に表示された光軸調整パターン 16a を見ながら、カメラ本体 10 のレンズ 10a とプリント基板 1 の撮像素子プリント基板 6 に取付けられた撮像素子 5 の光軸が正確に一致するよう調整する。

【0035】またこのときカメラの機能調整も同時に行う。

【0036】カメラの機能調整としては、光軸の他に歪みや直線性、明るさ、コントラストなどで、基準信号発生手段 15c より発生されるこれらの基準信号と比較手

段 15b で比較して、それぞれの項目が基準値内にあるかを判定し、その判定結果を判定手段 15d に出力して、判定手段 15d に各調整項目に対して正しく調整されたかを項目別及び総合的に表示することにより行うもので、調整治具 12 にプリント基板 1 を装着した状態で、カメラに必要な全ての調整が行えるようになる。

【0037】なお調整結果の判定を自動判定手段 15 により自動的に行うこともでき、この場合目視検査用のモニタ 14 を省略してもよい。

【0038】以上のようにしてレンズ 10a と撮像素子 5 の光軸調整や、機能調整が完了したら、カメラ本体 10 にレンズ 10a を固定し、次にステップ S7 でプリント基板 1 と各機能プリント基板 2 ないし 4、撮像素子プリント基板 6、アース基板 7 などを連結している連結部 1b をノッチ 1a より切離して、プリント基板 1 より各機能プリント基板 2 ないし 4、撮像素子プリント基板 6、アース基板 7 を外したら、ステップ S8 へ進んで、図 5 に示すように展開されている各機能プリント基板 2 ないし 4 がカメラ本体 10 の側面に密着するようフレキシブルプリント配線板 6 を折り曲げる。

【0039】そして各機能プリント基板 2 ないし 4 の両側に形成された凸部 2a, 3a, 3b と凹部 2b, 4a, 4b を図 6 に示すように互いに嵌合して、カメラ本体 10 の周囲に各機能プリント基板 2 ないし 4 を組立てる。

【0040】これによってカメラ本体 10 とともに、ケースや筐体（ともに図示せず）内に機能プリント基板 2 ないし 4 をコンパクトに組込むことができると共に、組立て完成時には、すでに各種の調整が完了しているため、機能プリント基板 2 ないし 4 の組立て後に機能調整を行う必要がない。

【0041】一方、カメラの動作を安定させるためには、カメラ本体 10 のもっともインピーダンスの低い位置で回路のアースを行うのが最善である。

【0042】そこでこの発明の実施の形態では、アース基板 7 を各機能プリント基板 2 ないし 4 や、撮像素子プリント基板 6 と同等にプリント基板 1 上に作成し、撮像素子プリント基板 6 とフレキシブルプリント配線板 8 により接続している。

【0043】これによってカメラ本体 10 のもっともインピーダンスの低い位置にアース基板 7 を設置してアースすることができるため、カメラの動作をより安定化させることができる。

【0044】

【発明の効果】この発明は以上詳述したように、カメラ本体のレンズと撮像素子の光軸調整及び各種機能の調整が調整治具を使用して同時に行えるため、従来の光軸調整と機能調整を別工程で行っていたものに比べて、調整作業が短時間で精度よく行えると共に、調整に必要な工数を大幅に削減することができる。

7

【0045】また光軸調整と機能調整を同時に行うことにより、これらを別個に行う場合に比べて総合的な調整精度が向上すると共に、調整後プリント基板より各機能プリント基板及び撮像素子プリント基板を切離して、カメラ本体とともにケースや筐体内へ組込むことができるため、組立てに必要な工数の削減が図れる上、製造工程の削減が図れるため、生産性も向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態になるカメラに使用する機能プリント基板などが作成されたプリント基板の平面図

【図2】図1のA-A線に沿う断面図

【図3】この発明の実施の形態になるカメラを調整するための調整治具を示す構成図

【図4】調整治具の調整結果を自動判定する自動判定手段の構成図

【図5】この発明の実施の形態になるカメラの組立過程を示す斜視図

【図6】この発明の実施の形態になるカメラの組立状態を示す斜視図

【図7】この発明の実施の形態になるカメラの製造工程を示す工程図

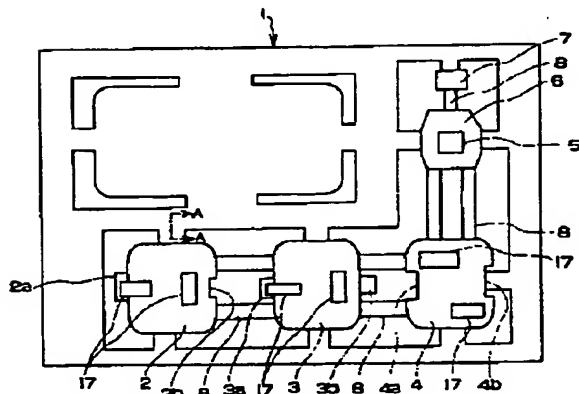
【符号の説明】

- 1 プリント基板
1a ノッチ

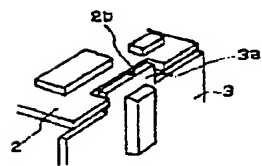
- * 1b 連結部
2～4 機能プリント基板
2a, 3a, 3b 凸部
2b, 4a, 4b 凹部
5 撮像素子
6 撮像素子プリント基板
7 アース基板
8 フレキシブルプリント配線板
10 カメラ本体
10a レンズ
12 調整治具
12a プリント基板支持部材
12b 支柱
12c 調整治具本体
12d 電気接点
13 増幅手段
14 モニタ
15 自動判定手段
15a A/D変換器
15b 比較手段
15c 基準信号発生手段
15d 判定手段
16 光軸調整パターン
17 電子部品

*

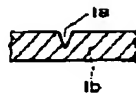
【図1】



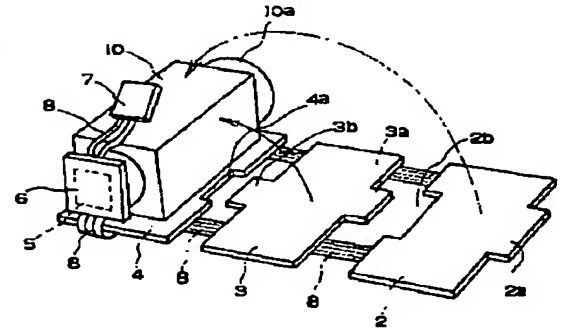
【図6】



【図2】

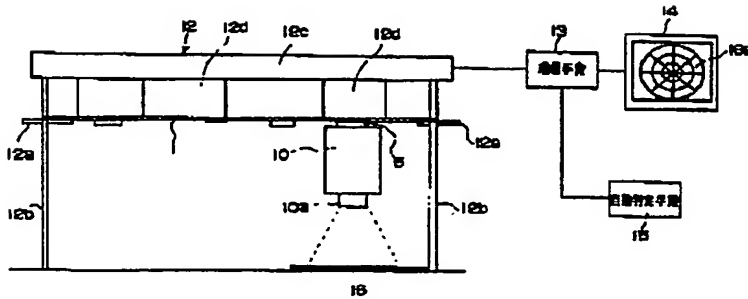


【図5】

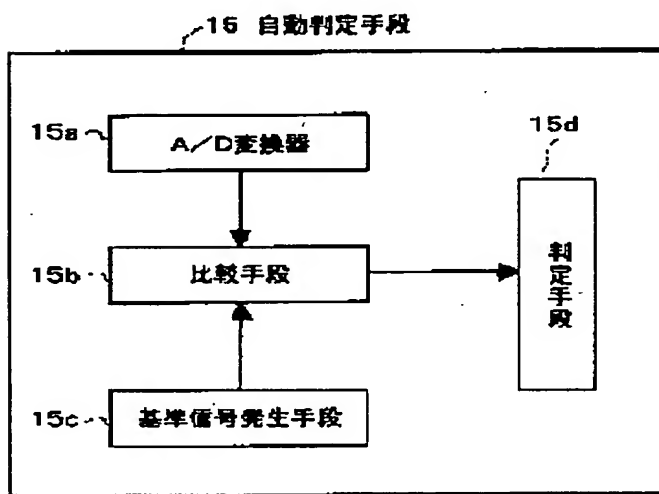


- | | | | |
|------------|---------------|-----|------------|
| 1 | プリント基板 | 12a | プリント基板支持部材 |
| 1a | ノッチ | 12b | 支柱 |
| 1b | 連結部 | 12c | 調整治具本体 |
| 2～4 | 機能プリント基板 | 12d | 電気接点 |
| 2a, 3a, 3b | 凸部 | 13 | 増幅手段 |
| 2b, 4a, 4b | 凹部 | 14 | モニタ |
| 5 | 撮像素子 | 15 | 自動判定手段 |
| 6 | 撮像素子プリント基板 | 15a | A/D変換器 |
| 7 | アース基板 | 15b | 比較手段 |
| 8 | フレキシブルプリント配線板 | 15c | 基準信号発生手段 |
| 10 | カメラ本体 | 15d | 判定手段 |
| 10a | レンズ | 16 | 光軸調整パターン |
| 12 | 調整治具 | 17 | 電子部品 |

【図3】



【図4】



【図7】

